

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-173949

(43)Date of publication of application : 29.07.1991

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 01-313187

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 01.12.1989

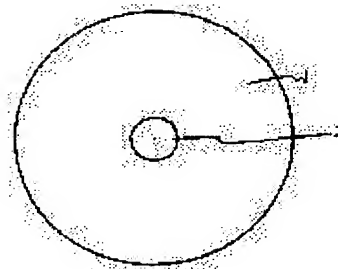
(72)Inventor : YATAKE MASAHIRO

## (54) OPTICAL DISK AND PRODUCTION THEREOF

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain the optical disk having long-term reliability by forming a hard coat layer by using a photosetting resin, to which an anion surfactant and an antistatic agent are added at specific ratios, on the optical disk surface for recording, reproducing or erasing of optical information.

**CONSTITUTION:** Polycarbonate substrates which are formed by injection compression molding and are formed with the films of protective layers consisting of SiAIN, recording layers consisting of NdDyFeCo, and protective layers consisting of SiAIN in this order on the surface layers 1 of the disk, are stuck to each other by using an epoxy resin. The photosetting resin, to which the anion surfactant an antistatic agent are added respectively at 0.001 to 1%, are applied as a hard coating agent, by a spin coating method on the surfaces and is cured by irradiation with UV rays at the time of forming the hard coating layers on the surface of such disk. The optical disk has the long-term reliability and maintains the dielectric constant of the disk surface over a long period of time is obtd. in this way.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-173949

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 7/24

識別記号 庁内整理番号  
B 8120-5D

⑭ 公開 平成3年(1991)7月29日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク、及びその製造方法

⑯ 特 願 平1-313187

⑰ 出 願 平1(1989)12月1日

⑱ 発 明 者 矢 竹 正 弘 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク、及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光を用いて情報の記録、再生または消去を行なう光ディスクの表面にハードコート層を形成するとき、ハードコート剤として光硬化性樹脂を用い、該ハードコート剤の中にアニオン界面活性剤を0.001から1%添加し、さらに帯電防止剤を0.001から1%添加して前記光硬化性樹脂が硬化されたことを特徴とする光ディスク。

(2) 前記光ディスクに於て、ハードコート剤がスピンコート法によって塗布され、紫外線を照射することによって硬化されることを特徴とする光ディスクの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光を用いて情報の記録、再生ま

たは消去を行う光ディスク、及びその製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来の光ディスクのハードコート層は紫外線硬化樹脂のみをスピンコート法によって塗布した後、紫外線を照射することによって形成していた。あるいはハードコート剤に帯電防止剤を添加して硬化させていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし従来技術では、ディスク状の物質のスピンコートであるため、均一な塗膜を得るための機械的な制御の範囲が狭く歩留まりを落とすしやすかった。スピンコートされる基板の表面には、離型剤が析出する場合が多いので均一な塗布ができない場合が多かった。また、帯電防止剤が添加されていない場合はハードコートが硬化した後、ハードコート表面が帯電して周りのゴミを付着しやすかった。一方、帯電防止剤を含有する場合はハードコート層の硬度が不十分で、導電率も時間とと

もに低下してしまうという課題を有していた。

そこで本発明はそのような課題を解決するものでその目的とするところは、ハードコート剤の中にアニオン系の界面活性剤を添加することにより、均一な塗膜を得るための機械的な制御の範囲が広くなり、しかも基板の表面に析出する離型剤の影響を受けにくくして、ハードコート製造を容易にして、ハードコートが硬化直後ハードコート面が帯電して周りのゴミを付着しないようにして、ハードコート層の硬化が十分で、長期に渡ってディスク表面の導電率が変化しない、長期信頼性のある光ディスクにするところにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の光ディスク、及びその製造方法は光を用いて情報の記録、再生または消去を行なう光ディスクの表面にハードコート層を形成するとき、ハードコート剤として光硬化性樹脂を用い、そのハードコート剤の中にアニオン界面活性剤を0.001から1%添加し、

ニルフェニルエーテル硫酸トリエタノールアミン、ココイルサルコシンナトリウム、ラウロイルサルコシン、ラウロイルサルコシンナトリウム、ラウロイルサルコシンカリウム、ミリストイルサルコシンナトリウム、パルミトイルサルコシンナトリウム、オレオイルサルコシン、ラウロイルメチルアラニンナトリウム、N-ココイルメチルタウリンナトリウム、N-ラウロイルメチルタウリンナトリウム、N-ミリストイルメチルタウリンナトリウム、N-パルミトイルメチルタウリンナトリウム、N-ステアロイルメチルタウリンナトリウム、ジ-2-エチルヘキシルスルホ琥珀酸ナトリウム、ラウリルスルホ酢酸ナトリウム、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸ナトリウム、ラウリルリン酸ナトリウム、ラウリルエーテルリン酸ナトリウム、セチルエーテルリン酸ナトリウム、オレイルエーテルリン酸ナトリウム、オレイルリン酸ナトリウム、ジPOE (n) アルキルエーテルリン酸 (n = 2, 4,

さらに帯電防止剤を0.001から1%添加して前述の光硬化性樹脂が硬化されたことを特徴とする。

前述の光ディスクに於て、ハードコート剤がスピンコート法によって塗布され、紫外線を照射することによって硬化されることを特徴とする。

本発明に於て、ハードコート剤の中に添加するアニオン系の界面活性剤の例としては、ラウリル硫酸ナトリウム、ラウリル硫酸カリウム、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム、ミリスチル硫酸ナトリウム、セチル硫酸ナトリウム、ステアリル硫酸ナトリウム、硬化ヤシ油脂肪酸グリセリル硫酸ナトリウム、ラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ラウリルエーテル硫酸トリエタノールアミン、ラウリルエーテル硫酸アンモニウム、アルキルエーテル硫酸ナトリウム、アルキルエーテル硫酸トリエタノールアミン、ノニルフェニルエーテル硫酸ナトリウム、ノ

6, 8, 10), トリPOE (n) アルキルエーテルリン酸 (n = 2, 4, 6, 8, 10), ジPOE (4) ノニルフェニルエーテルリン酸、ラウリルリン酸、POE (1) ラウリルエーテルリン酸などが挙げられる。

本発明に於て、ハードコート剤の中に添加するアニオン系の界面活性剤の添加量は0.001%から1%が適当であるが、0.001%以下では界面活性剤の効果がなく、均一な塗布ができにくく、1%以上ではハードコート層の中に添加したときに、泡が発生して均一な面になりにくかったり、ハードコート液と相分離しやすくなったり、硬化したハードコート層の表面が白化して光の透過率が減少したり、ハードコート層の表面が完全に硬化しなかったりする原因となりやすい。

また、本発明においてハードコート剤に添加される帯電防止剤は0.001%から1%が適当であるが、0.0001%未満では帯電防止の効果が少なく、1%以上ではハード

コート層の硬化が不十分となり十分な硬度が得られにくくなる。

カチオン界面活性剤、両性界面活性剤、非イオン界面活性剤などはアニオン界面活性剤ほどの硬化はなく、均一な塗布ができにくく、表面抵抗の経時変化が大きくなってしまふ。

#### [実施例]

以下本発明について図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明になる製造方法で作成した光ディスクの基本構成図であり、1 ディスクの表面層、2 はディスクのセンターホール部である。第2図は従来の製造方法で作成した光ディスクの基本構成図であり、3 はディスクの表面層、4 はディスクのセンターホール部、5 および6 は基板表面とハードコート剤の腐れ性が悪いため発生した欠陥で5 はハードコート層が形成されない部分、6 は放射状に発生したコートむらである。本発明になる第1図と従来例である第2図を比較すると分

である。Nd Dy Fe Co の記録層は Nd Dy Fe Co の合金ターゲットを用いて、窒素ガスを導入することによるDCマグネトロンスパッタ法によって成膜したものである。貼り合わせに用いた接着剤は、大日本インキ化学工業のエピクロンS-129に硬化剤として油化シェルエポキシのエピキュアー1BM1-12を5%添加したものをを用いた。貼り合わせは接着剤を基板の記録層が成膜させている側にリング状に塗布した後、真空系内で別の基板と合わせて、60℃で3時間仮硬化させた後90℃で5時間加熱して硬化させた。

表面コート剤は、第2図ではウレタンアクリレート30部、1,6-ヘキサジオールジアクリレート30部、ジベンタエリスリトールヘキサアクリレート30部の混合物に光重合開始剤としてチバガイジ社製のイルガキュアー907を4%添加したものをを用いて、第1図ではこのハードコート剤の中にジ2-エチルヘキシルスルホ琥珀酸ナトリウムを1

かるように、本発明の製造方法で作成した光ディスクは従来の方法で作成した光ディスクに見られるような、欠陥は見あたらない。また、第1図と第2図の光ディスクにおいて、ハードコートする前とハードコートした後のビットエラーレートの比の100枚のディスクの平均値は、第1図の光ディスクで1.01、第2図の光ディスクで14.5であり、表面コートの不完全さがビットエラーレートに影響していた。

第1図と第2図の光ディスクはハードコート層以外は全く同一の条件で作成したものである。その作成方法は射出圧縮成形したポリカーボネートの基板に、SiAlNの保護層、Nd Dy Fe Co の記録層、SiAlNの保護層の順に成膜したものを、エポキシ樹脂を用いて貼り合わせた。SiAlN層はSiAlの焼結ターゲットを用いて、窒素とアルゴンの混合ガスを用いることによるRF反応マグネトロンスパッタ法によって成膜したもの

00ppmと帯電防止剤として三洋化成のケミスタット4700を300ppm添加したものをを用いた。

表面コート層はスピンコート法によって形成した。ディスクの表面をDeep UV処理した後、ディスクの中央付近にハードコート剤を塗布して、3500rpmで3秒回転して広げた。ハードコート剤の硬化は、メタルハライドランプの下をディスクを回転させながら通過させることにより行なった。

本発明になる光ディスクは鉛筆硬度で3Hであった。ハードコートしない場合はBであった。このように本発明になる光ディスクは表面硬度が改善され、耐擦傷性が向上したため、使用環境が広がることが予想される。

尚、本発明はこれらの実施例に限定されずと考えられるべきではなく、本発明の主旨を逸脱しない限り種々の変更は可能である。

例えば本実施例ではジ2-エチルヘキシルスルホ琥珀酸ナトリウムを添加した例を述べ

たが、本明細書の問題点を解決するための手段のところで述べた他の界面活性剤を用いた例でも同様の効果があった。帯電防止剤として非イオン界面活性剤系、アニオン界面活性剤系、カチオン界面活性剤系を用いても効果はあったが、アニオン界面活性剤系が最も効果があり、次いで非イオン界面活性剤系、次いでカチオン界面活性剤系であった。例えば東邦化学のアンステックSA、SP、PS、C、N系や三洋化成のケミスタット系、サンスタット系等がある。

また、本発明では光ディスクの表面コートについて述べたが、光ディスク以外でも本発明は有効である。

〔発明の効果〕

本発明の光ディスク、およびその作成方法により、ハードコート剤の中にアニオン系の界面活性剤を添加することにより、均一な塗膜を得るための機械的な制御の範囲が広くなり、しかも基板の表面に析出する離型剤の影

6・・・放射状に発生したコートむら

以上

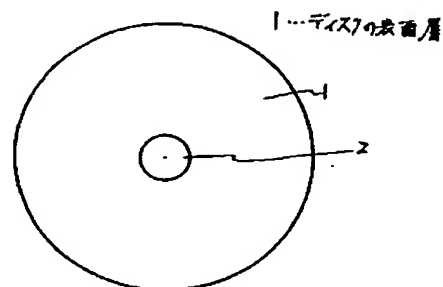
出願人 セイコーエプソン株式会社  
代理人弁理士 鈴木喜三郎 (他1名)

響を受けにくくして、ハードコート製造が容易にして、ハードコートが硬化直後ハードコート面が帯電して周りのゴミを付着しないようにして、ハードコート層の硬化が十分で、長期に渡ってディスク表面の導電率が変化しない、長期信頼性のある光ディスクにするという効果を有する。

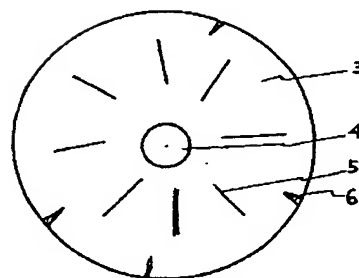
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光ディスクの製造方法によって作成した光ディスクを示す図、第2図は従来の製造方法によって作成した光ディスクの基本構成図である。

- 1・・・本発明の方法により形成したディスクの表面層
- 2・・・ディスクのセンターホール部
- 3・・・ディスクの表面層
- 4・・・従来法によって形成したディスクのセンターホール部
- 5・・・ハードコート層が形成されない部分



第1図



第2図